

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang 1996/97

Oktober/November 1996

KAT 141 - Kimia Analisis

[Masa : 3 jam]

Jawab sebarang **LIMA** soalan.

Hanya LIMA jawapan pertama akan diperiksa.

Sila mulakan dengan muka surat baru bagi setiap jawapan.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya dan bersama Lampiran (6 muka surat).

1. (a) Soda abu telah diketahui mengandungi 98.6 % Na_2CO_3 . Jika sampel yang beratnya 0.678 g memerlukan 36.5 mL larutan asid sulfurik bagi peneutralan sepenuhnya, apakah kemolaran larutan asid sulfurik itu? Diandaikan kandungan lain dalam soda abu adalah lengai terhadap asid sulfurik.

Jisim atom relatif: Na; 23, C; 12, O; 16

(7 markah)

- (b) Suatu larutan kompleks AB_3 mempunyai kepekatan 0.30 M. Pada keadaan keseimbangan, kepekatan B^- bebas adalah 0.030 M. Kira pemalar pembentukan kompleks itu jika penceraianya berlaku sebagaimana persamaan di bawah:



(7 markah)

- (c) Jika anda dikehendaki menentukan peratus kandungan unsur dalam suatu sampel secara analisis gravimetri, apakah langkah-langkah penting yang perlu anda ikuti?

(6 markah)

- (c) Jelaskan secara ringkas perbezaan antara pengnukleusan dan pertumbuhan zarah.

(4 markah)

4. (a) Apakah perbezaan kekuatan antara dua asid supaya dapat dibezakan diantara kedua-duanya dalam pentitratan? Apakah faktor yang mempengaruhi ketajaman takat akhir dalam pentitratan antara asid dan bes?

(4 markah)

- (b) Sejumlah 50.0 mL larutan H_2A 0.0500 M dititratkan dengan larutan NaOH 0.100 M. $K_{a1}(H_2A) = 1.42 \times 10^{-3}$ dan $K_{a2}(H_2A) = 2.00 \times 10^{-6}$. Lakarkan graf berdasarkan nilai-nilai pH apabila ditambah 0.0, 12.5, 25.0, 37.5, 50.0 dan 56.3 mL NaOH. Cadangkan penunjuk yang sesuai untuk takat kesetaraan pertama dan kedua.

Nota: Jadual penunjuk ada diberikan sebagai lampiran kepada soalan ini.

(16 markah)

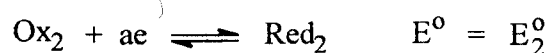
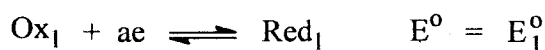
5. (a) Berikan huraian ringkas berhubung dengan kenyataan di bawah:
- (i) Asid etilenadiaminatetraasetik, EDTA merupakan titran yang lebih baik jika dibandingkan dengan ammonia, NH_3 .
 - (ii) Nilai pH bagi larutan Ca^{2+} adalah penting dalam pentitratannya dengan EDTA.

(6 markah)

- (b) Tunjukkan bahawa keupayaan pada takat kesetaraan dalam pentitratan antara Red_1 dengan Ox_2 adalah

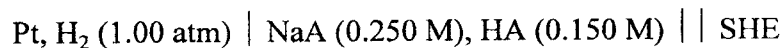
$$E = \frac{aE_1^0 + bE_2^0}{a + b}$$

dimana tindak balas setengah dan keupayaan penurunan piawai adalah:



(5 markah)

- (c) Sel di bawah telah digunakan bagi menentukan pemalar penceraian asid lemah, HA. Keupayaan sel adalah 0.470 V. Kirakan nilai K_a bagi asid lemah itu.



Nota: Keupayaan penurunan piawai ada diberikan sebagai lampiran kepada soalan ini.

(5 markah)

oooOooo